

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06094539 A**

(43) Date of publication of application: **05 . 04 . 94**

(51) Int. Cl. **G01J 5/48**  
**G01J 5/02**  
**G01P 13/00**

(21) Application number: **04247460**

(22) Date of filing: **17 . 09 . 92**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **AZUMA MITSUhide**  
**DEGUCHI TAKASHI**  
**CHINOMI TAKEHITO**  
**GOTO KAYOKO**

(54) **THERMAL IMAGE DETECTOR**

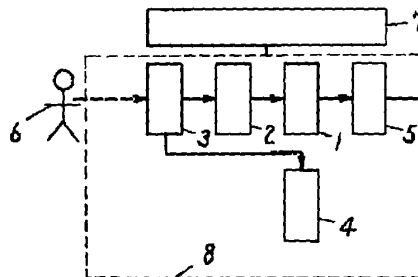
two-dimensional thermal image is detected.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

PURPOSE: To simply and highly accurately detect a chopper temperature and reduce a size and weight of a system by providing a temperature detecting element in the vicinity of the chopper.

CONSTITUTION: Pyroelectric type heat detecting element group 1 comprises a plurality of pyroelectric type heat detecting elements arranged on a line and vertically divides an angle of field. An infrared ray transmitting lens 2 and the detecting elements 1 are made into an integral structure. A chopper 3 is constituted by using a shutter which does not allow light and infrared rays to transmit, and a temperature detecting part 4 comprises a temperature detecting element placed in the vicinity of the shutter. By providing a resin cover 8 on an entire detector, a temperature of the detector is stabilized. Further, by operating a movable device such as a horizontally driver 7 or the like intermittently, internal heat generation is suppressed as much as possible to make a rise in temperature of an internal mechanism, the chopper and internal air small. Thus, the temperature of the chopper 3 can be accurately measured. By horizontally rotating such detecting elements 1 and the lens 2, a



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-94539

(43)公開日 平成6年(1994)4月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 J 5/48	A	7204-2G		
5/02	M	7204-2G		
G 0 1 P 13/00	A			

審査請求 未請求 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-247460

(22)出願日 平成4年(1992)9月17日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 東 光英

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 出口 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 知野見 岳人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

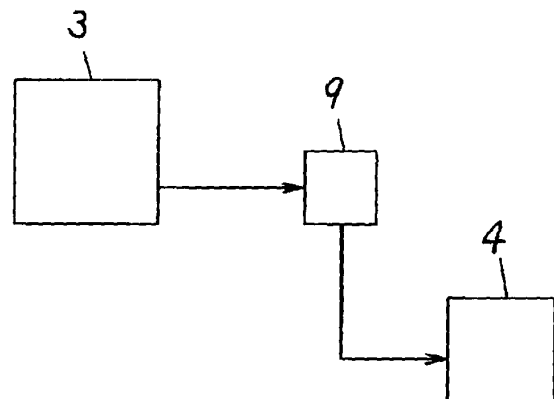
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱画像検出装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は2次元熱画像を非接触で検出するもので、焦電形熱検出素子群から構成される熱画像検出装置を用いた小型で比較的簡単な構成・構造のシステムを提供することを目的とする。

【構成】 チョップパの付近空気温度を検出する温度検出素子部と気密構造によりチョップパ近傍の温度を安定させることができ、より精度良くチョップパ温度が測定できる。また、間欠測定により、可動部や内部の温度上昇を抑えることができるので信頼性も向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線軸上に1次元に配置された複数の焦電形熱検出素子群と、前記焦電形熱検出素子群と一体となった赤外透過レンズと、前記赤外透過レンズを介し前記焦電形熱検出素子群へ入射する赤外線のを制限するチョッパと、前記直線軸に平行あるいは一定の角度だけ傾斜させた回転軸とを有し、前記回転軸を中心として前記焦電形熱検出素子群を回転させて2次元熱画像を得る熱画像検出装置において、前記チョッパ近傍の空気温度を検出するチョッパ付近温度検出素子を設けることにより、

チョッパ温度を間接的に検出することを特徴とした熱画像検出装置。

【請求項2】 チョッパは光および赤外線を透過しないシャッタを用いて構成され、チョッパ付近温度検出部は前記シャッタの近傍に配置された温度検出素子を用いて構成される請求項1記載の熱画像検出装置。

【請求項3】 前記熱画像検出装置において、装置全体に樹脂製のカバーを設けることで装置の気密性を高めることにより上記温度検出素子近傍の温度を安定させることを特徴とした請求項1記載の熱画像検出装置。

【請求項4】 前記熱画像検出装置において、回転可動部を間欠的に動作させることで装置の温度上昇を抑制したことを特徴とする請求項1記載の熱画像検出装置。

【請求項5】 前記熱画像検出装置において、チョッパ近傍の空気温度が均一になるような構造としたことで、温度の検出精度を向上させたことを特徴とする請求項1記載の熱画像検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は家庭内の居室の温度分布および人体の挙動検出など熱画像による輻射温度検出および人体挙動検出に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、非接触で温度を測定する方式としては量子型赤外線センサによるものと熱型赤外線センサがあった。量子型赤外線センサは感度が高く、応答は速いが、冷却が必要であり（-200℃程度）、民生用には不向きである。一方、熱型赤外線センサは比較的感度は低く、応答速度は低いが冷却が不要のため民生市場では実用化されている。

【0003】 熱型赤外線センサの中では焦電効果を利用した焦電形赤外線センサがよく使われている。焦電形赤外線センサは微分型変化出力特性を持っており、入射温度が変化したときのみ出力を発生する。例えば、この焦電形赤外線センサの前を人体が横切ったとき、焦電形赤外線センサには人体の放射温度が出現、消滅、出現、消滅、…という時間入力として入力される。従って、焦電形赤外線センサにはこの時間変化に同期して出力される。また、セラミックの焦電形赤外線センサとチョッパを用いてポイント温度センサもあるが、これも感度が低

く、しかも応答速度が非常に遅いため、1～2秒の間に数十個の温度データを検出することができなかった。

【0004】 さらに、2次元熱画像を得る手段としては、焦電形熱画像検出装置を2次元に配置する方式も考えられていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 焦電形熱画像検出装置を2次元に配置するとシステムが複雑になってしまう。

【0006】 また、直線上に配置された焦電形熱検出素子群を走査する方式によるシステムを構成する場合、光学系が熱検出素子群の外部にあると光学系は走査範囲全域をカバーしなければならないため、大きなものにならないざるをえないし、たとえ走査範囲全域をカバーしても光学軸がずれることにより視野全体の感度が一様にならないなどの問題がある。

【0007】 本発明は、焦電形熱検出素子群から構成される熱画像検出装置を用いた小型で比較的簡単な構成・構造のシステムを提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、直線軸上に1次元に配置された複数の焦電形熱検出素子群と、この焦電形熱検出素子群と一体となった赤外透過レンズと、赤外透過レンズを介し前記焦電形熱検出素子群へ入射する赤外線のを制限するチョッパと、チョッパの動作を検出するチョッパ動作検出部と、直線軸に平行あるいは一定の角度だけ傾斜させた回転軸を持ち、この回転軸を中心として焦電形熱検出素子群および赤外透過レンズを回転させて2次元熱画像を得るものである。

【0009】 また本発明は、チョッパは光および赤外線を透過しないシャッタを用いて構成され、チョッパ付近温度検出部は前記シャッタの近傍に配置された温度検出素子を備えるものである。

【0010】 また本発明は、前記熱画像検出装置において、装置全体に樹脂製のカバーを設けることで装置の気密性を高めることにより上記温度検出素子近傍の温度を安定させるものである。

【0011】 また本発明は、前記熱画像検出装置において、回転可動部を間欠的に動作させることで装置の温度上昇を抑制するものである。

【0012】 また本発明は、前記熱画像検出装置において、チョッパ近傍の空気温度が均一になるような構造としたことで、温度の検出精度を向上させるものである。

## 【0013】

【作用】 本発明は、直線上に1次元配置された焦電形熱検出素子群と光学系を一体として回転させることにより、小型かつ簡単な構成の2次元の熱画像検出システムを提供するものである。

【0014】 また、装置全体に樹脂製のカバーを設けることで装置の気密性を高め、チョッパ近傍の温度を安定

させることができるので、チョップ付近の空気温度を精度よく検出できる。

【0015】さらに、水平駆動装置などを間欠的に動作させる方式としたことで、回転可動部やシステムの温度上昇を抑制できる。

【0016】

【実施例】以下、実施例における2次元熱画像検出装置について図1～図2を用いて説明する。

【0017】図1において、1は焦電形熱検出素子群で構成された熱画像検出装置であり、例えば図2中1a～eに示すよう直線上に5個の焦電形熱検出素子が並べられ、垂直方向に視野角を5分割するように受け持っている。2はこの各焦電形熱検出素子に熱画像を結ぶように配置された赤外透過レンズであり、光軸が複数の焦電形熱検出素子群の中心を通るように赤外透過レンズ2と焦電形熱検出素子群1は一体となる構造をとる。3は光および赤外線透過しないシャッタを用いたチョップであり、4はこのチョップ3の温度を検出するチョップ温度検出部である。5はチョップ3の開閉動作に伴い焦電形熱検出素子群1から出力される微少電圧を帯域増幅する帯域増幅部であり、各焦電形熱検出素子に対応して備えられている。7は水平駆動部、8は本装置のカバーで樹脂でできており、前記1から5の全ての構成要素と一体になっている。

【0018】図3は図2の3と4の部分拡大図であり、9はチョップ近傍に取り付けられている温度検出素子である。この図を元にチョップ温度の検出法を説明する。

【0019】温度検出素子9は、チョップ3付近の空気温度を検出することでチョップの温度を間接的に測定しようとするものであり、水平駆動部7の作動直前に1回、もしくは作動直後にも1回チョップ近傍の空気温度を検出し、それらの平均をとる。そして、その平均値を持ってチョップ温度とするのである。こうする理由はチョップ3が動くため温度検出素子をチョップに直付けできないからである。さて、このとき問題となってくるのがチョップとその付近の空気温度が異なる場合であり、そのような条件を極力避ける必要がある。そこで、チョップ近傍の空気温度を安定させかつチョップ3と空気が\*

\*熱平衡の状態となるよう装置全体を樹脂カバー8で覆う密閉構造とすることで気密性を高め、内部構造や配置にも気を配っている。こうすることによりチョップ温度を簡単かつ高精度に検出でき、システムの小型化・軽量化が図れる。

【0020】さらに、水平駆動装置7などの可動装置を間欠動作にすることで内部発熱を極力抑えており、これにより内部メカやチョップ3、内部空気の温度上昇を微小とすることができる。それゆえ、実際のチョップ温度を精度よく測定することが可能である。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、1次元に配置された焦電形熱検出素子群と光学系を一体として回転させることにより、小型かつ簡単な構成で2次元の熱画像が検出できる。また、装置全体に樹脂製のカバーを設けることで装置の気密性を高め、チョップ近傍の空気温度を安定させることができるので、チョップ付近の空気温度を精度よく検出できる。

【0022】さらに、水平駆動装置などを間欠的に動作させる方式としたことで、回転可動部やシステムの温度上昇を抑制できる。したがって、内部温度が安定かつ均一になるので、チョップとその近傍の空気温度は誤差が微小である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック構成図

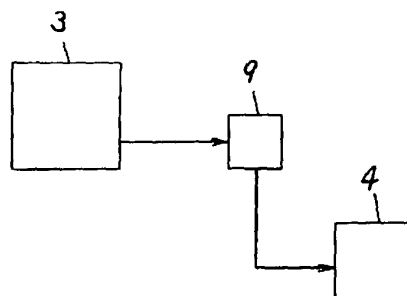
【図2】同実施例における熱画像検出装置の構成図

【図3】同実施例におけるチョップ温度検出部の構成図

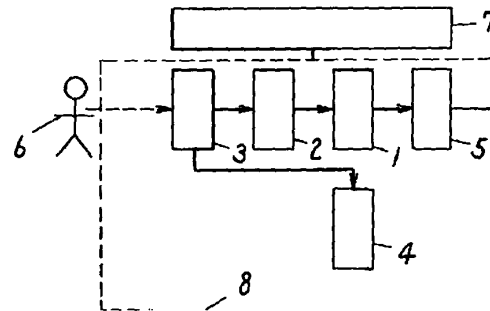
【符号の説明】

- 1 焦電形熱検出素子群
- 1a～e 焦電形熱検出素子
- 2 赤外透過レンズ
- 3 チョップ
- 4 チョップ温度検出部
- 5 帯域増幅部
- 6 被測定対象物
- 7 水平駆動装置
- 8 樹脂製のカバー
- 9 温度検出素子

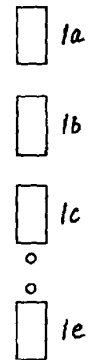
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 佳代子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内